



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transformator Daya adalah suatu peralatan tenaga listrik yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga atau daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya. Salah satu gangguan yang sering terjadi pada trafo daya adalah gangguan arus lebih dan hubung singkat. Gangguan arus lebih dan hubung singkat yang terjadi yang disebabkan oleh pemakaian yang melebihi kapasitas dari trafo atau adanya gangguan hubung singkat pada daerah transformator tersebut. Untuk melindungi transformator daya dari kedua gangguan tersebut, maka diperlukan suatu sistem proteksi yang memenuhi persyaratan-persyaratan dari suatu sistem operasi yaitu: kecepatan reaksi dan selektifitas. Sistem proteksi merupakan beberapa peralatan yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk tujuan pengamanan. Salah satu peralatan pada sistem proteksi yang paling penting adalah rele. Oleh karena pengamanan transformator terhadap arus lebih dan hubung singkat, maka rele yang digunakan adalah rele arus lebih. Untuk memenuhi kecepatan reaksi dan selektifitas maka rele arus lebih yang digunakan untuk pengamanan transformator harus disetel (setting) secara tepat.

Penyetelan rele arus lebih meliputi penyetelan arus dan waktu. Penyetelan arus harus disesuaikan dengan kapasitas maksimum transformator yang akan diamankan dan tata cara penyetelan disesuaikan dengan tipe rele yang digunakan, sedangkan penyetelan waktu disesuaikan dengan daerah (zone) kedudukan dari transformator tersebut. Laporan akhir ini menyelidiki pengamanan transformator daya dengan menggunakan rele arus lebih. Penyelidikan dilakukan melalui studi kasus pada sisi sekunder Transformator Daya 2 150kV/20kV pada Penyulang Merapi di Gardu Induk Simpang Tiga (Tragi Prabumulih).

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut :



1. Bagaimana menghitung setting rele arus lebih yang terpasang pada jaringan distribusi 20kV GI Simpang Tiga.
2. Bagaimana menghitung arus hubung singkat tiga fasa salah satu penyulang.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui arus penyetelan pada rele.
2. Mengetahui besar waktu operasi dan penyetelan waktu pada rele.
3. Menghitung arus penyetelan, besar waktu operasi dan penyetelan waktu pada rele.
4. Menghitung besarnya gangguan arus hubung singkat 3 fasa yang terjadi pada jaringan.
5. Menganalisa arus penyetelan, besar waktu operasi, penyetelan waktu pada rele dan besarnya gangguan hubung singkat 3 fasa.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui arus penyetelan pada rele.
2. Dapat mengetahui besar waktu operasi dan penyetelan waktu pada rele.
3. Dapat menghitung arus penyetelan, besar waktu operasi dan penyetelan waktu pada rele.
4. Dapat menghitung besarnya gangguan arus hubung singkat 3 fasa yang terjadi pada jaringan.
5. Dapat menganalisa arus penyetelan, besar waktu operasi, penyetelan waktu pada rele.
6. Dapat menganalisa besarnya gangguan hubung singkat 3 fasa yang terjadi pada jaringan.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis lebih menitik beratkan pembahasan pada :

1. Perhitungan arus penyetelan dan waktu pada alat pengaman, dalam hal ini alat pengaman yang dimaksud adalah pengaman rele arus lebih jenis *normal (Standard) Inverse* yang ada di penyulang Merapi yang di suplai oleh trafo tenaga 60 MVA 150/20 KV pada Gardu Induk Simpang Tiga.
2. Perhitungan arus gangguan hubung singkat 3 fasa pada salah satu penyulang di Gardu Induk Simpang Tiga yaitu Penyulang Merapi yang di suplai oleh Trafo Tenaga 60 MVA 150/20 KV.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1.5.1 Metode Studi Pustaka

Mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan judul Laporan Akhir dari buku-buku yang ada di perpustakaan maupun buku-buku panduan dari G.I. Simpang Tiga (Tragi Prabumulih).

1.5.2 Metode Interview / Wawancara

Metode interview / wawancara dengan cara tanya jawab dengan para dosen, Dosen Pembimbing I, Dosen Pembimbing II, Pembimbing Lapangan di G.I. Simpang Tiga (Tragi Prabumulih), dan rekan-rekan mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5.3 Metode Observasi

Yaitu dengan melakukan pengamatan dilokasi tempat penelitian sehingga dapat mengetahui secara langsung situasi maupun keadaan sebenarnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Mempermudah penulisan proyek akhir, penulis mencoba membahas susunan laporan berdasarkan atas sistematika sebagai berikut :

**BAB I PENDAHULUAN**

Menerangkan latar belakang, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori-teori yang melandasi pembahasan, yang meliputi masalah arus gangguan hubung singkat, arus penyetingan rele arus lebih, persamaan-persamaan yang nantinya akan diterapkan pada bab IV.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang kerangka dasar dari tahapan penyelesaian laporan akhir, dimana pada bab ini berisikan tentang sistem kelistrikan serta data-data yang diperoleh dari Gardu Induk.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang analisa dari perhitungan arus hubung singkat 3 fasa dan perhitungan didalam menyeting rele arus lebih yang mana dalam hal ini rele arus lebih yang digunakan adalah rele arus lebih jenis *normal* (*standard*) *Inverse* yang ada pada penyulang yang nantinya akan menjadi bahan kesimpulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan dari laporan akhir ini yang telah dievaluasi pada bab – bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**